

Ф. Л. Петросян, В. А. Никулин, М. В. Секачев, А. П. Хомяков,
М. А. Безматерных

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

felixpetrosyan43@gmail.com

ВЛИЯНИЕ КАВИТАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ НА РОСТ ДРОЖЖЕЙ

В работе проанализировано влияние обработки дистиллированной воды гидродинамической кавитацией на рост дрожжей культуры Candida valida.

Ключевые слова: гидродинамическая кавитация; дрожжи; дистиллированная вода.

*F. L. Petrosyan, V. A. Nikulin, M. V. Sekachev, A. P. Khomiakov,
M. A. Bezmaternykh*

Ural Federal University, Ekaterinburg

THE EFFECT OF CAVITATION WATER TREATMENT ON YEAST GROWTH

The paper analyzes the effect of treatment of distilled water by hydrodynamic cavitation on the growth of the Candida valida culture yeast.

Key words: hydrodynamic cavitation; yeast; the distilled water.

Как известно, большинство технологий можно усовершенствовать, благодаря внедрению новых научных разработок и технических достижений, для экономии энергии и ускорения процессов. При выращивании целевых микроорганизмов затрачивается большое количество энергии, так как, процесс роста и размножения продолжительный по времени и требует особых благоприятных условий. Было замечено, что кавитационная обработка воды позволяет уменьшить содержание посторонней

микрофлоры в воде. Но было мало исследований того, как кавитация влияет на рост целевых микроорганизмов. Электропроводность дистиллированной воды повышается после кавитационной обработки [1]. Данный эффект наблюдался при генерации гидродинамической кавитации в проточной и дистиллированной воде. Полученный эффект может сохраняться вплоть до 10 суток [2–7].

Целью работы было изучение влияния гидродинамической кавитационной обработки воды на скорость роста дрожжей.

В эксперименте было задействовано оборудование: диспергатор IKA T 25 digital ULTRA-TURRAX с диспергирующим элементом S25N-25G. Измерения количества дрожжей были выполнены с помощью спектрофотометра Shimadzu UV-1800. Эксперименты проводились в несколько серий с изменением способа обработки воды. Был осуществлен контроль проб в течение 2 дней путем измерения изменения оптической плотности среды и проведены измерения содержания белка. Результаты измерений оптических плотностей сред представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты измерений оптических плотностей в пробах

Засев	Вид обработки воды	Оптическая плотность	Оптическая плотность через 24 часа	Оптическая плотность через 48 часов
1.1	Стерилизационная	0,045	0,66	0,129
1.2	Стерилизационная	0,048	0,70	0,140
2.1	Кавитационная и стерилизационная	0,039	0,61	0,124
2.2	Кавитационная и стерилизационная	0,049	0,72	0,135
3.1	Кавитационная	0,044	0,81	0,167
3.2	Кавитационная	0,045	0,84	0,186

Результаты измерений оптических плотностей сред через 48 часов и содержания белка представлены в табл. 2.

Из приведённых данных видно, что скорость роста дрожжей зависит от способа подготовки воды. Наилучшие результаты были в пробе с водой, которая подвергалась кавитационной обработке.

Результаты измерений оптических плотностей в пробах через 48 часов и
содержания белка

Засев	Вид обработки воды	Оптическая плотность	Содержание белка, мкг/мл
1.1	Стерилизационная	0,129	120
1.2	Стерилизационная	0,140	127
2.1	Кавитационная и стерилизационная	0,124	118
2.2	Кавитационная и стерилизационная	0,135	125
3.1	Кавитационная	0,167	145
3.2	Кавитационная	0,186	170

Планируется продолжать исследования с целью определения оптимальных гидродинамических и временных параметров обработки воды.

Список использованных источников

1. Секачев М. В., Пономарев А. Л., Петросян Ф. Л. Повышение электропроводности воды после кавитационной обработки // Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : материалы Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвящ. памяти проф. Данилова Н. И. (1945–2015) – Даниловских чтений (Екатеринбург, 11–15 декабря 2017 г.). Екатеринбург : УрФУ, 2017. С. 906–909.
2. Кнэпп, Р. Кавитация / Р. Кнэпп, Дж. Дейли, Ф. Хэммит. М. : Мир, 1974. 668 с.
3. Промтов М. А. Перспективы применения кавитационных технологий для интенсификации химико-технологических процессов // Вестник ТГТУ. 2008. Т. 14, № 4. С. 861–870.
4. Промтов М. А. Методы и устройства для комплексной кавитационной обработки жидкостей [Электронный ресурс]. URL: http://dewa.tech/wp-content/eito13_methods-complex-liquids.pdf (дата обращения 20.11.2017)
5. Смородов Е. А., Галиахметов Р. Н., Ильгамов М. А. Физика и химия кавитации. М. : Наука, 2008. 226 с.
6. Смирнов А. Н., Сыроешкин А. В. Супранадмолекулярные комплексы воды // Российский химический журнал. 2004. Т. XLVIII, № 2. С. 125–136.
7. Kulagin V. A., Sapoghnikova E. S., Stebeleva O. P. [et al]. Features of Influence of Cavitation Effects on the Physicochemical Properties of Water and Wastewater // Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies. 2014. Т. 5, № 7. С. 605–614.